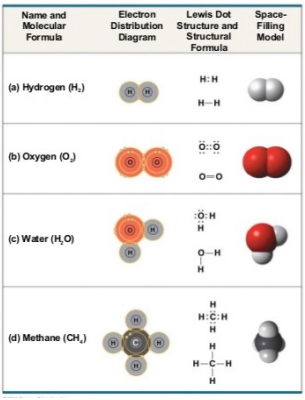
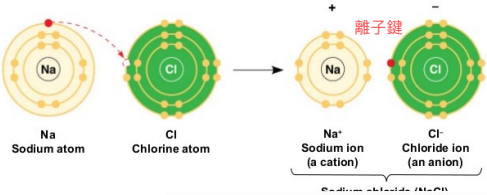
# 第一章 生命的化學

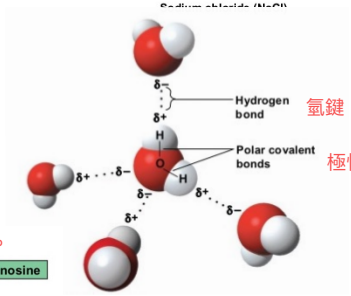
- 純物質分成**元素**和**化合物**。
- 生物體需要**基本元素**，其中**微量元素**的需求量少(Fe)。
- **原子**是物質中保持元素性質之最小單位。
- **同位素**間的差別為中子數及**質量數**。
- **電子**在原子中佔據特定的**電子層**，最外層即為**價層**，最外層電子為**價電子**，而原子的反應性就源自於價層中未配對之電子。
- 兩個原子共享成對價電子時有**共價鍵**形成。
- 如果**分子**中的兩個原子相同，則其**陰電性**相同，並共享**非極性共價鍵**。
- 帶相反電荷的兩個離子之間**離子鍵**。
- 帶部分正電的氫與陰電性原子之間有**氫鍵**。
- 分子內的暫時性正負電之間有**凡德瓦力**。
- **化學反應**順向及逆向的反應速率相同時，達到**化學平衡**。



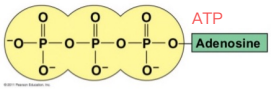

共價鍵

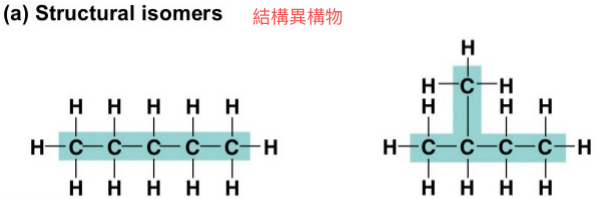
- 水是**極性分子**，分子間有氫鍵。
- 水的四項新生特質使地球適合居住
  1.具有**內聚力**
  2.高**比熱**調節氣溫
  3.冰的密度比水低
  4.作為**溶劑**。
- **莫耳濃度**是每公升**溶液**中所含的**溶質**莫耳數。
- **pH**=−log[$H^+$]。
- **緩衝劑**是能夠使酸鹼值變化降到最低的物質，如碳酸($H_2CO_3$)就是一種在人體血液的緩衝劑。

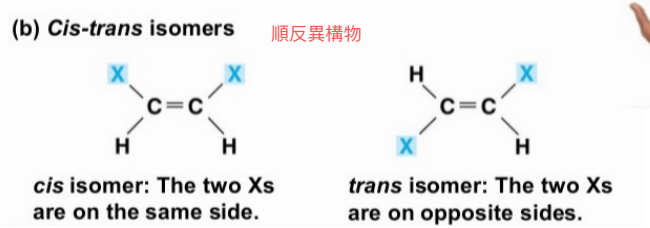


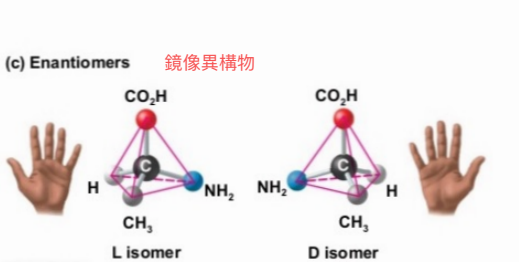




- **碳氫化合物**由碳和氫組成。
- **異構物**有三種**結構異構物**、**順反異構物**、**鏡像異構物**。
- 少數化學**官能基**會影響分子功能。
- **ATP(腺核苷三磷酸)**會與水反應成ADP

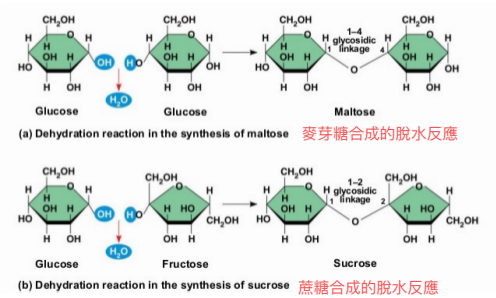


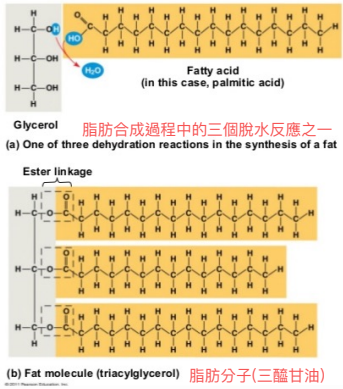



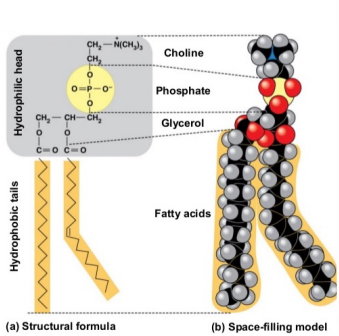



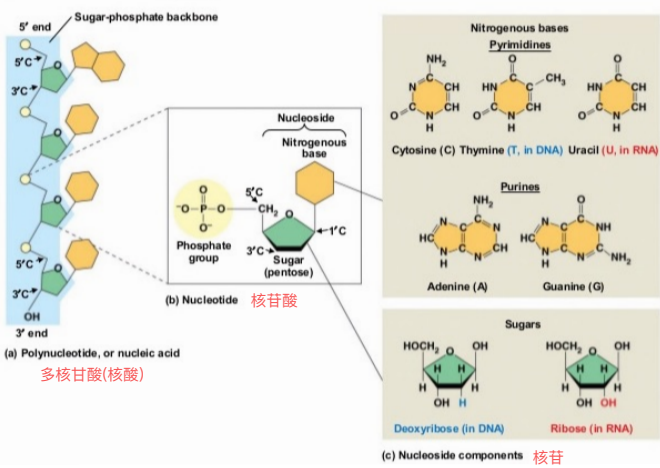



- 生物性大分子是由許多**單體**經**脫水反應**形成的**聚合物**，逆向為**水解反應**。
- **醣類**具有羰基，可當燃料與建材，**纖維素**(增強細胞壁)、**澱粉**(植物儲存作能量)、**肝糖**(動物儲存作能量)、**幾丁質**(增強外骨骼、真菌細胞壁) 。
- **脂質**是疏水性分子，如**三酸甘油酯**(重要的能源)、**磷脂質**(膜的脂雙層)、**類固醇**(膽固醇是細胞膜成分、激素傳遞訊息)。
- **蛋白質**的結構使其功能多樣(酵素、防禦、儲存、運輸、激素、受體、結構性、收縮性、馬達)。
- **核酸**儲存並傳遞遺傳訊息。




- 蛋白質結構層級

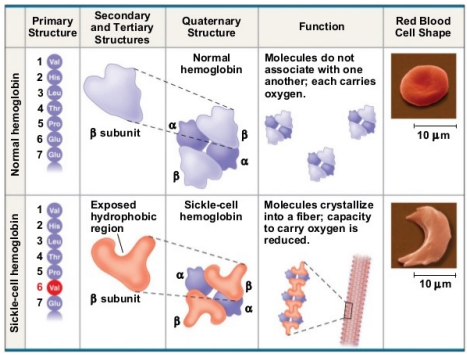
**一級結構**：胜肽鏈的氨基酸序列

**二級結構**：胜肽鏈主幹所形成的重複或規律性結構，如：**α螺旋**、**β摺板**

**三級結構**：胜肽鏈在空間中的結構

**四級結構**：蛋白質由兩個以上次單元所組成時，這些次單元在空間中的組成或排列之結構

舉例：鐮形血球貧血症




正常的血紅蛋白

鐮形血球的血紅蛋白